

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Myung-ho KYUNG

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 12, 2004

Examiner: Unassigned

For: METHOD OF MEASURING RESISTANCE OF A TRANSFER ROLLER

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application Nos.: 2003-76277

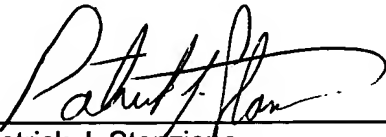
Filed: October 30, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: APRIL 13, 2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By:   
Patrick J. Stanzone  
Registration No. 40434



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0076277  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 10월 30일  
Date of Application OCT 30, 2003

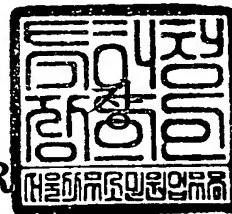
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.10.30
【발명의 명칭】	전사롤러의 저항측정방법
【발명의 영문명칭】	A method of measurement for transfer-roller resistance
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	경명호
【성명의 영문표기】	KYUNG, MYUNG HO
【주민등록번호】	621120-1058236
【우편번호】	441-837
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1267 한성아파트 809동 304호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

전사롤러의 저항측정방법이 개시된다. 개시된 본 발명에 따른 전사벨트의 저항측정방법은 복수의 롤러에 의해 지지되며, 감광매체로부터 화상을 전사받아 기록매체로 전사하는 전사유닛에 구비된 전사벨트를 구동하는 단계; 및 상기 전사벨트를 적어도 1회전 구동하여 저항값을 산출하는 단계;를 포함한다. 이에 의하면, 인식전압이 전사벨트에 동일한 부분에 지속적으로 인가되는 것이 방지되어 전사벨트의 스트레스로 인한 변형 및 마모를 방지할 수 있고, 보상전압을 인가하기 위해 사용환경의 변화에 따라서 정확한 평균저항값을 측정할 수 있으므로 일정한 전하량을 공급하는데 도움이 되어, 고품질의 소망화상을 얻을 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

전사벨트, 전사롤러, 저항측정, 전사유닛, 화상형성장치

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

전사롤러의 저항측정방법{ A method of measurement for transfer-roller resistance }

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법이 적용된 화상형성장치의 개략도,

도 2는 도 1에 도시된 전사롤러의 저항측정방법을 나타낸 흐름도,

도 3은 도 2에 도시된 방법의 전압과 저항을 나타낸 도면이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10;감광유닛      14;전사벨트

15,16,17,18,19;복수의 롤러 20;전사유닛

22;전사롤러      24;고전압단자

30;화상형성장치    31;제어부

32;구동원

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10>      본 발명은 전사롤러의 저항측정방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전사롤러에 인식전압을 인가하여 전사벨트가 적어도 1회전 구동되는 전구간에서의 전사롤러의 저항을 측정하는 저항측정방법에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로 프린터나 복사기 등과 같은 화상형성장치에는, 감광매체를 포함하는 감광유닛에서 현상된 화상을 전사받아서 용지와 같은 전사매체에 전사하는 전사유닛이 구비되어 있다. 그리고 전사유닛은 전사벨트를 구비하며 무한궤도상을 운동한다.
- <12> 또한, 상기 전사벨트는 복수의 롤러에 의해 지지되며, 상기 복수의 롤러는 상기 전사벨트에 구동력을 제공하는 구동롤러를 포함한다. 그리고 전사벨트에 형성된 화상이 전사매체에 전사될 때, 상기 전사벨트의 일측에는 전사롤러가 접촉한다. 그리고 이러한 전사롤러에는 고전압이 인가되어 상기 전사벨트에 형성된 화상이 용지와 같은 기록매체에 전사되게 된다.
- <13> 그런데, 이러한 전사롤러에 고전압이 인가되는 경우에, 적절한 고전압을 설정하기 위해서 상기 전사유닛이 작동하기 전에 임시로 전사벨트를 구동하게 된다. 그리고 구동되는 전사벨트와 접촉하는 전사롤러에 인식전압을 인가하여 평균저항을 측정하게 된다.
- <14> 그런데, 고전압으로 인가되는 인식전압이 전사벨트의 특정구간에만 계속하여 인가되면, 전사벨트에는 전기적인 피로현상이 발생하게 된다. 즉 전사벨트가 전기적 피로현상으로 인한 스트레스를 받아서, 결과적으로 전사벨트에 스트레스로 인한 줄무늬형상의 띠가 생기게 된다.
- <15> 그리고 이러한 줄무늬 형상의 띠는 상기 전사벨트로 전사되거나 상기 기록매체로 전사되는 화상에 화상농도의 편차를 가져오게 되고, 기록매체에서 최종적으로 전사된 화상에도 줄무늬형태의 화상오염부분을 생기게 하여 고품질의 화상형성에 장애가 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <16> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 전사벨트가 적어도 1회전 구동되는 전구간에서의 전사롤러의 저항을 측정하여 전사벨트에 전기적 피로현상을 방지하고, 화상농도의 편차를 제거하는 전사롤러의 저항측정방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <17>        상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 저항측정방법은 복수의 롤러에 의해 지지되며, 감광매체로부터 화상을 전사받아 기록매체로 전사하는 전사유닛에 구비된 전사벨트를 구동하는 단계; 및 상기 전사벨트를 적어도 1회전 구동하여 저항값을 산출하는 단계;를 포함한다.
- <18>        그리고 상기 저항값을 산출하는 단계는, 상기 전사롤러에 저항측정을 위한 인식전압을 주기적으로 인가하는 단계; 상기 인식전압이 주기적으로 인가된 횟수를 카운팅하는 단계; 상기 인식전압에 대응하는 전류를 측정하는 단계; 및 상기 인식전압 및 상기 측정전류에서 저항값을 구하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- <19>        이때, 상기 저항값을 산출하는 단계는, 상기 인가횟수와 기설정된 기준횟수를 비교하는 단계; 및 상기 인가횟수가 상기 기준횟수보다 크거나 같은 경우 평균저항값을 구하는 단계;를 더 포함하는 것이 좋으며, 상기 기준횟수는 상기 전사벨트가 적어도 1회전 구동하는 시간을 상기 인식전압의 주기로 나눈값인 것이 바람직하다.
- <20>        이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <21>        먼저, 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법이 적용된 화상형성장치에 대하여 간략히 설명한 후, 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법에 대하여 설명한다.
- <22>        도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법이 적용된 화상형성장치의 개략도이다. 그리고 참조부호 P는 용지이송경로이다.
- <23>        도면에서 나타나듯이, 화상형성장치(30)는 크게 감광매체(11;OPC 드럼)을 포함하는 감광유닛(10), 레이저 스캐닝 유닛(12), 현상 장치(13), 전사벨트(14)를 구비한 전사유닛(20),

전사벨트(14)를 무한궤도 상의 경로에 따라 순환시키는 복수개의 롤러 및 화상을 정착하는 정착롤러(21)를 포함한다. 그리고 상기 복수의 롤러는 화상을 전사벨트(14)에 전사하는 감광전사롤러(16), 상기 전사벨트에 구동력을 제공하는 구동롤러(19), 상기 전사벨트(14)의 장력을 조절하는 텐션롤러(18), 넵롤러(17) 및 상기 구동롤러(19)가 회전함에 따라 공회전하는 백업지지롤러(15)를 포함한다.

<24> 그리고 전사벨트(14)의 일측에는 전사롤러(22)가 접촉한다. 상기 전사롤러(22)에는 고전압단자(24)가 연결되고, 상기 고전압단자(24) 내부에는 전류검출센서(미도시)가 내장된다.

<25> 또한, 상기 전사벨트(14)는 도전성 물질로 구성되며, 상기 전사벨트(14)의 내부에 구비된 구동롤러(19)의 양끝단은 접지된다. 또한 전사벨트(14)는 상기 구동롤러(19) 및 상기 전사롤러(22) 사이에 접촉되어 무한궤도상에서 구동된다.

<26> 이때, 상기 고전압단자(24)에서 소정전압이 인가된 경우 전사롤러(22) 및 상기 전사벨트(14) 그리고 구동롤러(19)를 거쳐서 상기 구동롤러(19)의 접지된 양끝단을 통하여 전압이 강해진다. 그리고 이러한 고전압이 인가된 경우에 상기 전사벨트(14)에 형성된 화상이 용지와 같은 기록매체에 전사되게 된다.

<27> 그리고 화상형성장치(30)는 상기 전사벨트(14)에 구동력을 제공하는 구동원(32) 및 상기 구동원(32)과 상기 고전압단자(24)를 제어하는 제어부(31)를 구비한다.

<28> 그리고 상기 화상형성장치(30)는 이러한 각종 장치들이 상호 작용하여 대전, 노광, 현상, 전사, 정착 등과 같은 화상형성 과정을 순차적으로 수행하여 용지위에 원하는 화상을 형성한다.



- <29> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법에 대하여 설명한다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법을 나타낸 흐름도이다.
- <30> 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전사롤러의 저항측정방법은 크게 전사벨트를 구동하는 단계 및 인가전압에서 저항값을 산출하는 단계를 포함한다.
- <31> 먼저, 전사벨트를 구동하는 단계를 설명하면 아래와 같다.
- <32> 화상형성장치(30)의 감광유닛(10)에서 형성된 화상이 복수의 롤러에 의해 지지되는 전사 유닛(20)으로 전사되거나 상기 전사벨트(12)상의 화상이 기록매체에 전사되기 전에 상기 전사 벨트(14)는 정지한 상태로 있게 된다. (S100).
- <33> 그리고 상기 화상형성장치(30)내에 구비된 제어부(31)에서는 구동원(32)에 제어신호를 송출하여 구동원(32)을 작동하고 상기 구동원(32)은 상기 전사유닛(20)의 구동롤러(19)와 연결 되어 상기 전사벨트(14)를 구동한다(S103).
- <34> 이하, 전사벨트(14)를 적어도 1회전 구동하여 인가전압에서 저항값을 산출하는 단계는 아래의 단계를 포함한다. 다만, 상기 전사벨트(14)는 1회전 뿐만 아니라 2회전, 3회전 이상도 가능하나, 1회전 구동되는 것이 본 발명에 따른 최적의 실시예이다.
- <35> 이때, 상기 제어부(31)에서는 상기 전사롤러(22)에 연결된 고전압단자(24)를 제어하여 인식전압(V)을 전사벨트(14)와 맞닿아 회전하는 전사롤러(22)에 주기적으로 인가한다(S105).
- <36> 상기 인식전압(V)은 감광유닛(10)에서 전사벨트(14)로 화상이 전사되거나 전사벨트(14) 상에 형성된 화상이 기록매체로 전사되기 전에 상기 전사롤러(22)의 저항을 측정하기 위하여 인가되는 소정전압으로 상기 전사롤러(14)에 일정한 전압으로 인가된다. 이렇게 인가된 인식전

압(V)은 상기 전사벨트(14) 및 구동롤러(19)를 거쳐서 구동롤러(19)의 양끝단을 따라 접지된다.

- <37> 상기 제어부(31)에서는 상기 전사롤러(22)에 인식전압(V)이 주기적으로 인가되는 횟수 (n)을 카운팅하여 제어부(31) 내에 구비된 메모리(미도시)상에 저장한다. 이때, 초기인가되는 횟수는 n=1로 설정된다(S109).
- <38> 그리고 상기 제어부(31)에서는 상기 인식전압(V)에 대응하는 전류( $I_n$ )를 측정하게 된다. 상기 측정전류( $I_n$ )는 전사롤러(22)에 연결된 고전압단자(24)의 내부에 구비된 전류측정회로(미도시)를 통하여 측정하게 되며, 상기 전류측정회로(미도시)는 상기 전사롤러(22)에 연결되어 상기 인식전압(V)의 인가횟수(n)에 대응하여 측정하게 된다(S111).
- <39> 그리고 상기 인식전압(V) 및 상기 전류측정단계(S111)에서 구해진 측정전류
- <40> ( $I_n$ )를 이용하여 각 인가횟수(n) 마다의 저항값( $R_n$ )을 구할 수 있다(S113).
- <41>
- $$R_n = \frac{V}{I_n}$$
- 【수학식 1】
- <42> 그리고 상기 인가횟수(n)와 기설정된 기준횟수( $n_s$ )를 비교하게 된다(S115). 상기 기준횟수( $n_s$ )는 상기 전사벨트(14)가 1회전 구동할 경우 소요되는 시간에서 상기 인식전압의 인가시간 또는 인가주기를 나누어 기준횟수( $n_s$ )를 정하게 된다.
- <43> 그리고 경우에 따라서는 상기 비교단계(S115)는 상기 전사벨트(14)가 구동된 후 진행된 시간(t)과 상기 전사벨트(14)가 1회전하는데 걸리는 기설정 시간( $t_s$ )을 비교하는 단계로 구성될 수도 있다.

- <44> 이것은 상기 전사벨트(14)가 1회전 구동하는지 여부를 판단하는 단계이므로 결과적으로 1회전 구동여부만 판단할 수 있다면, 기준시간( $t_s$ )과 진행시간( $t$ )을 비교하든지, 기준횟수( $n$ )와 진행횟수( $n_s$ )를 비교하든지 당업자의 입장에서 자유로이 선택할 수 있다.
- <45> 이러한 인가횟수( $n$ )와 기준횟수( $n_s$ )를 비교하여 인가횟수( $n$ )가 기준횟수( $n_s$ )보다 작은 경우에는 상기 인가횟수는  $n \rightarrow n+1$ 로 되어서 다시 전류측정단계(S111)로 진입하고 인가횟수( $n$ )가 기준횟수( $n_s$ ) 이상인 경우에는 평균저항값( $R_m$ )을 측정하게 된다(S117). 상기 평균저항값( $R_m$ )은 아래의 식으로 구할 수 있다.
- <46>
- $$R_m = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n}{n_s}$$
- 【수학식 2】
- <47> 이러한 방식으로 평균저항값( $R_m$ )을 구한 경우에는 평균저항값( $R_m$ )에 따라서, 상기 전사벨트(14)에 동일한 전하량( $Q$ )을 공급하기 위하여, 상기 평균저항값( $R_m$ )에 대한 보상저항값( $VS$ )을 구할 수 있게 된다.
- <48> 도 3은 도 2에 도시된 방법의 전압과 저항을 나타낸 도면이다. 상기 도면에서 인식구간은 본 발명에 따른 전사롤러(22)의 평균저항값( $R_m$ )을 구하는 과정이고, 전사구간은 상기 측정된 평균저항값( $R_m$ )을 이용하여 감광유닛(10)에서 전사벨트(14)로 화상이 전사되거나 전사벨트(14)에서 기록매체로 화상이 전사되는 과정을 나타낸다.
- <49> 이때, 상기 전사벨트(14)에서 전사되는 화상은 상기 전사벨트(14)와 상기 전사롤러(22) 사이를 흐르는 전하량( $Q$ )에 밀접하게 관계되므로 상기 전하량( $Q$ )을 일정하게 유지하는 것이 화상품질에 절대적인 영향을 미치게 된다.

- <50> 그리고 이러한 전하량(Q)은 상기 전사롤러(22)에 인가되는 전압과 함수관계를 가지며, 이러한 전압은 상기 전사롤러(22)의 평균저항값( $R_m$ )에 따라 가변적으로 상기 전사롤러(22)에 인가되어야 한다. 그리고 이러한 전사롤러(22)의 평균저항값( $R_m$ )은 사용환경이나 상기 전사롤러(22)의 마모정도에 따라서 변하게 되므로, 상기 전사벨트(14)가 1회전 구동하는 동안에 상기 전사롤러(22)의 평균저항값( $R_m$ )을 측정해야한다.
- <51> 따라서 이러한 평균저항값( $R_m$ )을 측정하여 화상형성에 필요한 동일한 전하량(Q)이 인가되도록 이에 대응하는 보상전압(VS)을 인가해 줄 수 있게 된다.
- <52> 본 발명에 따라 상기 전사벨트(14)가 1회전 구동되어 이에 대응하는 평균저항값( $R_m$ )을 구하는 경우에는 상기 전사롤러(22)에 인가되는 인식전압(V)이 상기 전사벨트(14)의 동일한 부분에 지속적으로 인가되는 것이 방지된다.
- <53> 그러나, 종래의 경우에는 상기 전사벨트(14)가 1회전 미만 회전하는 구간이거나 상기 전사롤러(22)가 단지 1회전할 경우에 인식전압(V)을 전사벨트(14)에 인가하였으므로, 상기 전사벨트(14)의 일정구간에는 반복하여 지속적으로 인식전압(V)이 인가된다. 따라서 상기 전사벨트(14)에 전기적인 피로현상이 누적되어 전사벨트(14)상에 줄무늬형상의 띠가 형성된다.
- <54> 본 발명에 따른 전사롤러의 저항측정방법은 이러한 인식전압(V)이 전사벨트(14)에 동일한 부분에 지속적으로 인가되는 것이 방지되어 전사롤러(14)의 스트레스로 인한 변형을 방지할 수 있다.
- <55> 그리고 이러한 스트레스로 인한 전사벨트(14)의 마모를 방지할 수 있다.

<56> 또한, 상기 보상전압(VS)을 인가하기 위해 사용환경의 변화에 따라서 정확한 평균저항값( $R_m$ )을 측정할 수 있으므로 일정한 전하량을 공급하는데 도움이 되어, 고품질의 소망화상을 얻을 수 있다.

**【발명의 효과】**

<57> 인식전압이 전사벨트의 동일한 부분에 지속적으로 인가되는 것이 방지되어 전사벨트의 스트레스로 인한 변형 및 마모를 방지할 수 있다.

<58> 또한, 보상전압을 인가하기 위해 사용환경의 변화에 따라서 전사벨트의 전구간에서 정확한 평균저항값을 측정할 수 있으므로 일정한 전하량을 공급하는데 도움이 되어, 고품질의 소망화상을 얻을 수 있다.

<59> 이상에서, 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지와 상을 벗어남이 없이 당해 기술분야에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

복수의 롤러에 의해 지지되며, 감광매체로부터 화상을 전사받아 기록매체로 전사하는 전사유닛에 구비된 전사벨트를 구동하는 단계; 및

상기 전사벨트를 적어도 1회전 구동하여 저항값을 산출하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전사롤러의 저항측정방법.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 저항값을 산출하는 단계는,

상기 전사롤러에 저항측정을 위한 인식전압을 주기적으로 인가하는 단계;

상기 인식전압이 주기적으로 인가된 횟수를 카운팅하는 단계;

상기 인식전압에 대응하는 전류를 측정하는 단계; 및

상기 인식전압 및 상기 측정전류에서 저항값을 구하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전사롤러의 저항측정방법.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 저항값을 산출하는 단계는,

상기 인가횟수와 기설정된 기준횟수를 비교하는 단계; 및

상기 인가횟수가 상기 기준횟수보다 크거나 같은 경우 평균저항값을 구하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전사롤러의 저항측정방법.



【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 기준횟수는 상기 전사벨트가 적어도 1회전 구동하는 시간을 상기 인식전압의 주기로 나눈값인 것을 특징으로 하는 전사롤러의 저항측정방법.

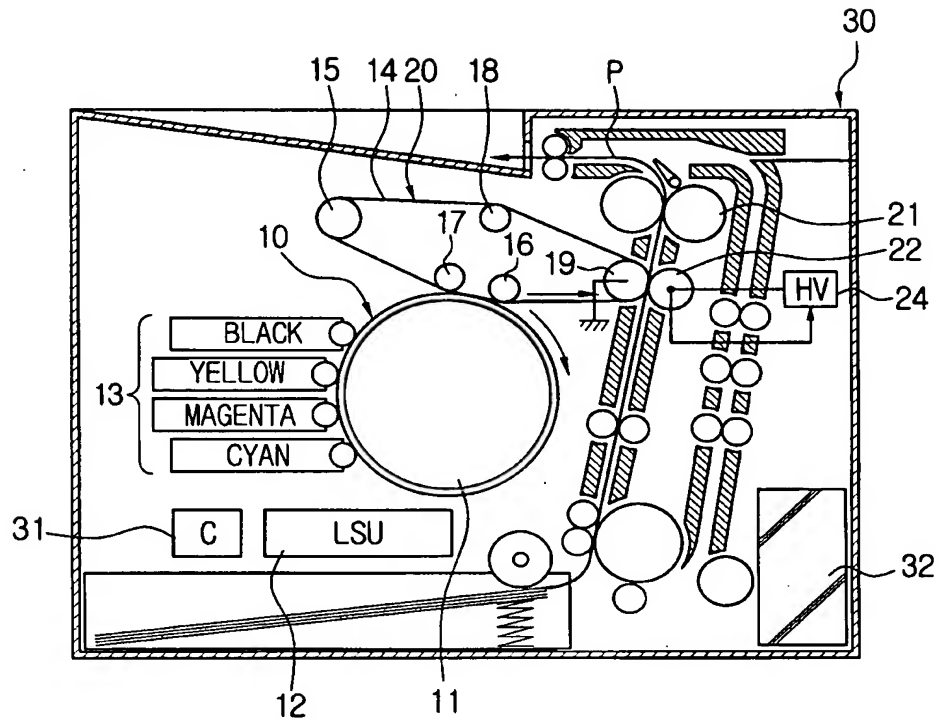


1020030076277

출력 일자: 2003/11/25

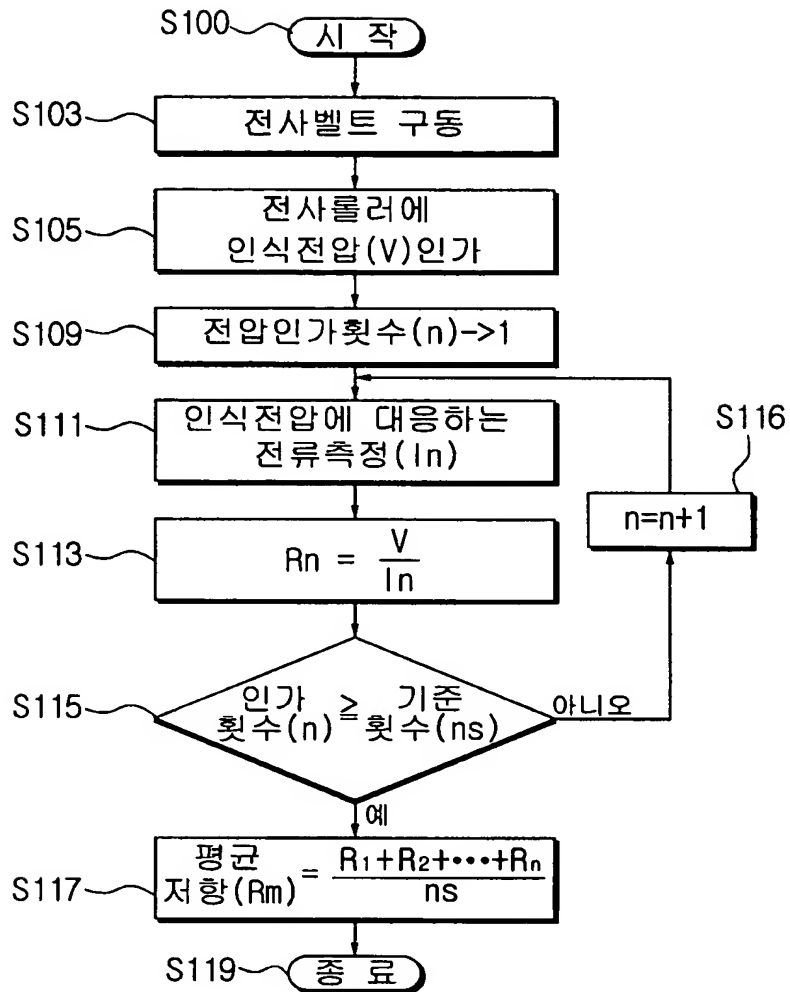
【도면】

【도 1】





【도 2】



【도 3】

